

PAT-NO: JP02002259942A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002259942 A
TITLE: IMAGE DISPLAY SYSTEM AND METHOD

PUBN-DATE: September 13, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
MATSUDAIRA, MASATOSHI N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
SEIKO EPSON CORP N/A

APPL-NO: JP2001050759
APPL-DATE: February 26, 2001

INT-CL (IPC): G06 T 001/00 , H04 N 005/76 , H04 N 005/91 , H04 N 005/92

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten time of decompressing a compressed bit map image and expanding it to an original bit map image when displaying an image.

SOLUTION: When a compressed image file 30 is prepared by compressing an original image having a large image size by JPEG or the like at an image source side such as a digital camera 10, an intermediate size image of the original image minified to an intermediate size and a thumbnail image of the original image minified even smaller are made, and compressed data of the intermediate size image and the thumbnail image are also stored in the compressed image file 30 along with the compressed data of the original image. In an image display device side such as a printer 20, compressed data of an image with a proper size is selected from the compressed image file 30 in accordance with an image size necessary in a requested image display operation, and the image is displayed by decompressing the compressed data and expanding it into a bit map. For example, when an image is to be displayed in a small liquid crystal panel 23, the intermediate size image is selected, when a multiplicity of images are to be printed as a list in one sheet of paper, the thumbnail image is selected, and when one image is to be printed in one sheet of paper at high resolution, the original image is selected.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-259942
(P2002-259942A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 6 T 1/00	2 0 0	G 0 6 T 1/00	2 0 0 E 5 B 0 5 0
H 0 4 N 5/76		H 0 4 N 5/76	E 5 C 0 5 2
5/91		5/91	J 5 C 0 5 3
5/92		5/92	H

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-50759(P2001-50759)

(22) 出願日 平成13年2月26日 (2001.2.26)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 松平 正年

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095371

弁理士 上村 輝之 (外2名)

Fターム(参考) 5B050 AA09 BA15 DA04 EA12 FA02

FA03 FA19 GA08

5C052 AA12 DD02

5C053 FA08 GA11 GB06 GB36 HA30

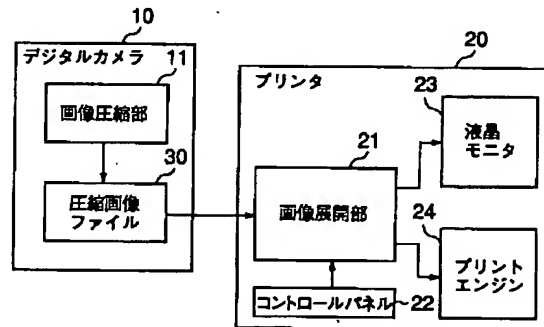
LA01 LA03 LA06

(54) 【発明の名称】 画像表示システム及び方法

(57) 【要約】

【課題】 画像表示の際、圧縮されたビットマップ画像を伸張して元のビットマップ画像に展開する処理時間を短縮する。

【解決手段】 デジタルカメラ10などの画像ソース側で、大きい画像サイズをもつ本画像をJPEGなどで圧縮して圧縮画像ファイル30を作成する際、本画像を中間サイズに縮小した中間サイズ画像や、更に小さく縮小したサムネイル画像などを作り、中間サイズ画像やサムネイル画像の圧縮データも、本画像の圧縮データと共に圧縮画像ファイル30内に格納する。プリンタ20などの画像表示装置側では、要求された画像表示動作で必要な画像サイズに応じて、圧縮画像ファイル30の中から適切なサイズの画像の圧縮データを選択し、それを伸張してビットマップ展開し表示する。例えば、小さい液晶パネル23に画像を表示するときには、中間サイズ画像を選び、また、多数の画像を1枚の用紙に一覧印刷するときには、サムネイル画像を選び、また、1つの画像を1枚の用紙に高解像度で印刷するときには、本画像を選ぶ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる画像サイズをもつ複数のビットマップ画像データを圧縮した複数の圧縮データをもった圧縮画像ファイルを入力する入力手段と、
画像表示動作を要求する要求手段と、

入力された前記圧縮画像ファイル内から、要求された画像表示動作に適した画像サイズをもつ圧縮データを選択する選択手段と、

選択された前記圧縮データを伸張して、表示されるべきビットマップ画像を展開する伸張手段とを備えた画像表示システム。

【請求項2】 前記圧縮画像ファイルには、所定の画像サイズをもつ本画像の圧縮データと、前記本画像より小さい画像サイズをもつ副画像の圧縮データとが含まれており、

前記要求手段は、画像を比較的に大きいサイズで表示する第1の画像表示動作と、画像を比較的に小さいサイズで表示する第2の画像表示動作の中から選ばれた一つの表示動作を要求し、

前記選択手段は、前記第1の画像表示動作が要求されたときには前記圧縮画像ファイル内から前記本画像の圧縮データを選択し、前記第2の画像表示動作が要求されたときには前記圧縮画像ファイル内から前記副画像の圧縮データを選択するようになった請求項1記載の画像表示システム。

【請求項3】 前記圧縮画像ファイルには、所定の画像サイズをもつ本画像の圧縮データと、前記本画像より小さい画像サイズをもつ副画像の圧縮データとが含まれており、

前記要求手段は、画像を最終的に表示する第1の画像表示動作と、画像を予備的に表示する第2の画像表示動作の中から選ばれた一つの表示動作を要求し、

前記選択手段は、前記第1の画像表示動作が要求されたときには前記圧縮画像ファイル内から前記本画像の圧縮データを選択し、前記第2の画像表示動作が要求されたときには前記圧縮画像ファイル内から前記副画像の圧縮データを選択するようになった請求項1記載の画像表示システム。

【請求項4】 前記選択手段が、前記要求された画像表示動作における画像の出力サイズを決定し、前記出力サイズに応じて前記適した画像サイズを決定するようになった請求項1記載の画像表示システム。

【請求項5】 前記選択手段が、前記出力サイズと等しいか又は前記出力サイズより大きいサイズの中で最小の画像サイズを、前記適した画像サイズとして決定するようになった請求項4記載の画像表示システム。

【請求項6】 異なる画像サイズをもつ複数のビットマップ画像データを圧縮した複数の圧縮データをもった圧縮画像ファイルを入力するステップと、
画像表示動作を要求するステップと、

入力された前記圧縮画像ファイル内から、要求された画像表示動作に適した画像サイズをもつ圧縮データを選択するステップと、

選択された前記圧縮データを伸張して、表示されるべきビットマップ画像を展開するステップとを備えた画像表示のための画像展開方法。

【請求項7】 本画像のビットマップ画像データが圧縮された本画像圧縮データを用意する手段と、

前記本画像から派生した最小の画像サイズをもつサムネイル画像のビットマップ画像データが圧縮されたサムネイル画像圧縮データを用意する手段と、

前記本画像から派生した中間的な画像サイズをもつ中間サイズ画像のビットマップ画像データが圧縮された中間サイズ画像圧縮データを用意する手段と、

前記本画像圧縮データと前記サムネイル画像圧縮データと前記中間サイズ画像圧縮データとが含まれた一つの圧縮画像ファイルを作成する手段とを備えた画像圧縮装置。

【請求項8】 前記圧縮画像ファイルに含まれている画像の個数とサイズを表す情報を前記圧縮画像ファイルに記述する手段を更に備えた請求項7記載の画像圧縮装置。

【請求項9】 本画像のビットマップ画像データが圧縮された本画像圧縮データを用意するステップと、

前記本画像から派生した最小の画像サイズをもつサムネイル画像のビットマップ画像データが圧縮されたサムネイル画像圧縮データを用意するステップと、

前記本画像から派生した中間的な画像サイズをもつ中間サイズ画像のビットマップ画像データが圧縮された中間サイズ画像圧縮データを用意するステップと、

前記本画像圧縮データと前記サムネイル画像圧縮データと前記中間サイズ画像圧縮データとが含まれた一つの圧縮画像ファイルを作成するステップとを備えた画像圧縮方法。

【請求項10】 本画像のビットマップ画像データが圧縮された本画像圧縮データと、

前記本画像から派生した最小の画像サイズをもつサムネイル画像のビットマップ画像データが圧縮されたサムネイル画像圧縮データと、

前記本画像から派生した中間的な画像サイズをもつ中間サイズ画像のビットマップ画像データが圧縮された中間サイズ画像圧縮データとを一つのファイル内に含んだ構造を有する圧縮画像ファイル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、圧縮されたビットマップ画像データを伸張して元のビットマップ画像を展開し、モニタに表示する又は用紙に印刷する等の表示動作を行う画像表示システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ビットマップ画像データの圧縮方式の一つとしてJPEGが広く使われている。例えば、現在市販されている殆どのデジタルカメラでは、撮像素子から出力されたビットマップ画像データはJPEG方式で圧縮されてJPEGファイルにされ記録される。そのJPEGファイルを開いて元のビットマップ画像をモニタ画面に表示したり印刷したりするときには、そのJPEGファイル内のJPEG圧縮データを伸張して元のビットマップ画像に展開する必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】デジタルカメラで撮影されたビットマップ画像は、例えば1800×1600ピクセルのような大きい画像サイズをもち、その画像サイズは確実に今後ますます増大していく。このような大サイズの画像のJPEG圧縮データを伸張して元のビットマップ画像を展開するためのデータ処理量は膨大である。多くのデジタルカメラは、JPEG圧縮・伸張専用のハードウェアで持つことで、この膨大な処理を高速にこなしている。しかし、ソフトウェアでJPEG伸張処理を行う機器にとっては、この膨大な処理量は深刻な問題である。

【0004】例えば、デジタルカメラの撮影画像を印刷することを主目的とするプリンタの或る機種では、プリンタ内のファームウェアがJPEG伸張処理を行う。そのため、JPEG伸張処理に長い時間を要することが問題となる。

【0005】特に、この種のプリンタは、撮影された多数の画像の中から印刷したい画像をユーザが容易に選択できるようにするために、プリンタのもつ小サイズの液晶モニタに画像を1つずつ表示するプレビュー機能や、モニタ上又は1枚の用紙上に多数の画像を並べて一覧に表示又は印刷するインデックス表示機能などを備えている。それらの機能を使うとき、JPEG伸張処理の重負荷のために、画像が表示されるのが非常に遅くなってしまうと、それらの機能のもつ利便性が損なわれてしまう。

【0006】以上に類似した問題は、上に例示したJPEGによる圧縮データだけに限らず、デジタルカメラやデジタルカメラ用プリンタだけに限らず、他の圧縮方式に関しても、他の様々な画像表示装置においても、多かれ少なかれ存在するであろう。

【0007】従って、本発明の目的は、圧縮されたビットマップ画像を伸張して元のビットマップ画像に展開するための処理時間を短縮することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の観点に従う画像表示システムは、異なる画像サイズをもつ複数のビットマップ画像データを圧縮した複数の圧縮データをもった圧縮画像ファイルを入力する入力手段と、画像表示動作を要求する要求手段と、入力された圧縮画像ファイル内から、要求された画像表示動作に適した画像サイズをもつ圧縮データを選択する選択手段と、選択された

圧縮データを伸張して、表示されるべきビットマップ画像を展開する伸張手段とを備える。

【0009】この画像表示システムは、画像サイズの異なる複数の画像の圧縮データが一緒に含まれている圧縮画像ファイルを入力して、その中から、要求された画像表示動作に適した画像サイズをもつ画像の圧縮データを選択して伸張しビットマップ画像に展開する。例えば、小サイズの液晶モニタに画像を表示することが要求された場合には、圧縮画像ファイル内から、必要以上に大き過ぎるサイズの画像を選ばずに、その液晶モニタのサイズに適した小さいサイズの画像を選んで展開する。このように、表示に必要な画像サイズに近い画像サイズをもった画像を選択して展開することで、画像展開の処理時間が従来より短縮される。

【0010】好適な実施形態では、圧縮画像ファイルには、所定の画像サイズをもつ本画像の圧縮データと、本画像より小さい画像サイズをもつ副画像の圧縮データとが含まれている。要求できる画像表示動作には、画像を比較的に大きいサイズで表示する第1の画像表示動作

と、画像を比較的に小さいサイズで表示する第2の画像表示動作の少なくとも2種類がある。或いは、要求できる画像表示動作には、画像を最終的に表示する第1の画像表示動作と、画像を予備的に表示する第2の画像表示動作の少なくとも2種類がある。そして、第1の画像表示動作が要求されたときには、圧縮画像ファイル内から本画像の圧縮データが選択され、他方、第2の画像表示動作が要求されたときには、圧縮画像ファイル内から副画像の圧縮データを選択するようになっている。

【0011】また、好適な実施形態では、画像表示動作が要求されると、その要求された画像表示動作における画像の出力サイズが決定され、そして、その決定された出力サイズに応じて、どの画像サイズを選ぶべきかが決定される。例えば、その決定された出力サイズと等しい画像サイズが圧縮画像ファイル内に在れば、その画像サイズが選択され、無ければ、その出力サイズより大きいサイズの中で最小の画像サイズが選択されるようになっている。この方法により、どのような出力サイズをもつ画像表示動作が要求されても、その用途に必要な最小の画像サイズをもった画像が選ばれて展開されることになる。

【0012】本発明の第2の観点に従う画像圧縮装置は、本画像のビットマップ画像データが圧縮された本画像圧縮データを用意する手段と、本画像から派生した最小の画像サイズをもつサムネイル画像のビットマップ画像データが圧縮されたサムネイル画像圧縮データを用意する手段と、本画像から派生した中間的な画像サイズをもつ中間サイズ画像のビットマップ画像データが圧縮された中間サイズ画像圧縮データを用意する手段と、本画像圧縮データとサムネイル画像圧縮データと中間サイズ画像圧縮データとが含まれた一つの圧縮画像ファイルと

作成する手段とを備える。

【0013】この画像圧縮装置によって作成された圧縮画像ファイルには、本画像の圧縮データの他に、本画像から派生した中間サイズ画像とサムネイル画像という、本画像より小さい画像サイズをもった少なくとも2つの画像の圧縮データが含まれている。この圧縮画像ファイルを使用することにより、本画像よりも小さいサイズの画像を表示すれば十分であるような画像表示動作が要求された場合、必要な画像のサイズに応じて中間サイズ画像かサムネイル画像のいずれかを選択して展開すればよく、よって、大サイズの本画像を展開する必要は無いので、画像の展開時間が従来より短縮される。

【0014】本発明の第3の観点に従う圧縮画像ファイルは、上述した本画像圧縮データとサムネイル画像圧縮データと中間サイズ画像圧縮データとが、その一つのファイル内に含まれた構造を有する。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に従う画像表示システムの一実施形態の全体構成を示す。

【0016】この実施形態のシステムは、デジタルカメラ10と、デジタルカメラの撮影画像を印刷するためのプリンタ20とから構成される。デジタルカメラ10は画像圧縮部11を有し、この画像圧縮部11にて、図示しない撮像素子から出力されたビットマップ画像データを所定の圧縮方式で圧縮して圧縮画像ファイル30を作成し、その圧縮画像ファイル30を図示しない記録媒体に保存する。この実施形態では、画像データの圧縮方式としてJPEGを用いることにし、よって、圧縮画像ファイル30はJPEGファイルである（ただし、JPEGは例示であり、他の圧縮方式を用いることも可能である）。図1では、1つの圧縮画像ファイル30しか示されていないが、実際には、保存されている画像数分の圧縮画像ファイルが記録媒体内に存在する。

【0017】デジタルカメラ10が作成した圧縮画像ファイル30は、図2に示すような構成を有している。

【0018】図2に示すように、圧縮画像ファイル30には、まずその先頭にヘッダ31が記述され、ヘッダ31の後に、異なる画像サイズ（解像度）をもつ複数個（N個：N≧3が望ましい）のビットマップ画像のJPEG圧縮データ32～34が順番に記述されている。それらN個の画像のJPEG圧縮データ32～34にはそれぞれ記述順序に従った画像番号n（n=1～N）が割り当てられている。

【0019】圧縮画像ファイル30のヘッダ31には、この圧縮画像ファイル30に含まれているビットマップ画像の個数Nと、それらN個のビットマップ画像のそれぞれの画像サイズSizeX[n], SizeY[n]（n=1～N）（例えばX方向及びY方向のピクセル数）が記述されている。

【0020】圧縮画像ファイル30内の画像番号nが例えばN番のJPEG圧縮データ34は、この圧縮画像ファ

イル30に本来含まれるべき本画像を、JPEG圧縮したものである（以下、本画像圧縮データという）。ここで、本画像は、例えば、デジタルカメラ10の撮像素子から出力されたオリジナルの撮影画像であり、例えば1800×1600ピクセルという画像サイズ（解像度）をもち、この画像サイズはこの圧縮画像ファイル30に含まれているN個の画像の中で最大である。

【0021】圧縮画像ファイル30内の本画像圧縮データ34以外のJPEG圧縮データ32、33は、それぞれ、本画像をサイズ変換処理で縮小した副画像を、JPEG圧縮したものである。例えば画像番号nが1番のJPEG圧縮データ32は、本画像を所定の最小の画像サイズ（例えば、160×120ピクセル）に縮小したサムネイル画像をJPEG圧縮したものである（以下、サムネイル画像圧縮データという）。また、画像番号nが例えば2番のJPEG圧縮データ33は、本画像を所定の中間的なサイズ（例えば、QVGAモード対応の320×240ピクセル）に縮小した副画像（以下、中間サイズ画像という）をJPEG圧縮したものである（以下、中間サイズ画像圧縮データという）。図示していないが、更に別の中間的なサイズ（例えば、VGAモード対応の640×480ピクセル）に本画像を縮小した副画像のJPEG圧縮データが更に含まれていてもよい。これら副画像の個数は特に制限はないが、望ましくは、最小サイズと中間的なサイズの2つの副画像が少なくともあってよい。このように本画像より小サイズの副画像のJPEG圧縮データ32、33を伸張してビットマップ画像を展開する処理は、本画像についての同処理よりもだいぶ軽い。

【0022】再び図1を参照する。プリンタ20は、画像展開部21、コントロールパネル22、液晶モニタ23及びプリントエンジン24を備える。

【0023】プリンタ20のコントロールパネル22には、ユーザに操作される幾つかのボタンがある。ユーザはコントロールパネル22のボタンを操作することで、様々な種類の動作をプリンタ20に要求することができる。ユーザが要求できる動作の種類には、例えば、

- (1) プレビュー：取り込んだ各画像を液晶モニタ23に表示すること、
 - (2) インデックス表示：取り込んだ複数の画像を纏めて液晶モニタ23又は1枚の用紙に一覧に表示又は印刷すること、
 - (3) 画像選択：（必ずしもそうとは限らないが、通常は、前もってプレビューされた又はインデックス表示された画像の中から）ユーザが印刷したい1つ又は複数の画像を選択すること、
 - (4) 正式印刷：ユーザ選択された1つ又は複数の画像を、ユーザ指定された印刷書式（用紙サイズ、画像サイズ、画像のレイアウト、画像個数など）に従って用紙に印刷すること、
- などがある。ここで、プレビュー、インデックス表示、

正式印刷はいずれも画像表示動作とすることができるが、これらのうち、正式印刷は最終的な画像表示動作とすることができ、また、プレビューやインデックス表示は、正式印刷を正しく行えるようにするための予備的な画像表示動作とすることができる。

【0024】プリンタ20の画像展開部21は、デジタルカメラ10によって圧縮画像ファイル30が書き込まれた記録媒体から、その圧縮画像ファイル30を読み込むことができる。画像展開部21は、読み込んだ圧縮画像ファイル30に含まれているJPEG圧縮データを伸張してビットマップ画像を展開し、そのビットマップ画像を液晶モニタ23に転送して表示させたり、或いは、そのビットマップ画像をプリントエンジン24へ転送して用紙上に印刷させたりする機能を有している。前述したように、1つの圧縮画像ファイル30には、本画像、中間サイズ画像及びサムネイル画像などのサイズの異なる複数の画像のJPEG圧縮データが記述されている。1つの圧縮画像ファイル30に含まれるサイズの異なる複数画像の中から、画像展開部21は、コントロールパネル22からユーザが要求した画像表示動作における表示態様（プレビューか、インデックス印刷か、正式印刷か、一度に表示する画像個数はいくつか、個々の画像のサイズは幾つか、など）に応じて、その画像表示動作に最適な画像サイズに最も近い（望ましくは、最適サイズと同じか、又はそれより大きいサイズ中で最小の）一つのサイズの画像を選んでビットマップ展開する。例を挙げれば次のとおりである。

【0025】(1) 上述したプレビューがユーザから要求されたとする。プレビューでは、各画像を液晶モニタ23に表示する。ここで、液晶モニタ23のサイズ（解像度）が例えばQVGAモード（320×240ピクセル）であったとする。すると、最適な画像サイズは、QVGAモード対応のサイズ（320×240ピクセル）か又はそれより若干小さいサイズとなる。よって、画像展開部21は、例えばQVGAモード対応の画像サイズ（320×240ピクセル）をもった中間サイズ画像のJPEG圧縮データを圧縮画像ファイル30内から選択して伸張する。

【0026】(2) 上述したインデックス表示がユーザから要求されたとする。インデックス表示では、複数の画像を纏めて、液晶モニタ23に一覧表示するか又は1枚の用紙に一覧印刷する。このインデックス表示で最適な画像サイズが、例えばサムネイル画像のサイズか又はそれより若干小さかったとする。すると、画像展開部21は、サムネイル画像圧縮データ32を圧縮画像ファイル30内から選択して伸張する。

【0027】(3) 上述した正式印刷がユーザから要求されたとする。それに最適な画像サイズが、ユーザ指定された印刷書式に従うと、例えばVGAモード対応の画像サイズ（640×480ピクセル）か又はそれより若干小さかったとする。すると、画像展開部21は、例えばVGAモ

ード対応の画像サイズをもった中間サイズ画像のJPEG圧縮データを圧縮画像ファイル30内から選択して伸張する。また、正式印刷が要求された別の機会では、ユーザ指定された印刷書式に従うと、最適な画像サイズがどの中間サイズ画像データのサイズよりも大きかったとする。すると、画像展開部21は、本画像圧縮データ34を圧縮画像ファイル30内から選択して伸張する。

【0028】このようにして、画像展開部21は、実行すべき画像表示動作に応じて、それに最適な画像サイズに近い（望ましくは、等しいか又はより大きいサイズの中で最小の）画像サイズをもった画像を圧縮画像ファイル30内から選択してビットマップ展開する。これにより、必要以上に大きいサイズの画像をビットマップ展開するという従来の無駄が回避され、従来より高速に画像が表示できるようになる。

【0029】図3は、デジタルカメラ10の画像圧縮部11による圧縮画像ファイル30を作成する処理の流れを示す。

【0030】撮影が1回行われる都度、画像圧縮部11は、図3に示すステップS1～S3を行う。ステップS1では、画像圧縮部11は、撮影された本画像のビットマップ画像データにサイズ変換処理を施して、所定のより小さい画像サイズをそれぞれもった中間サイズ画像とサムネイル画像のビットマップ画像データを作成する。ステップS2で、画像圧縮部11は、本画像、中間サイズ画像及びサムネイル画像のビットマップ画像データをそれぞれJPEG圧縮してJPEG圧縮データにする。ステップS3で、画像圧縮部11は、図2に示したように、画像個数Nと各画像のサイズが記述されたヘッダ31をもち、そのヘッダ31の後にサムネイル画像、中間サイズ画像及び本画像のJPEG圧縮データ32～34が記述された圧縮画像ファイル30を作成して記録媒体に保存する。

【0031】図4は、プリンタ20の画像展開部21による圧縮画像ファイル30内のJPEG圧縮データからビットマップ画像を展開する処理の流れを示す。

【0032】画像展開部21は、コントロールパネル22を通じてユーザから画像表示動作が要求されると、図4のステップS11で、表示する対象の画像の圧縮画像ファイル30（以下、出力ファイルという）がどれであるかということと、それらの画像を表示するときの最適な画像サイズ（以下、出力サイズという）InSizeX、InSizeYを決定する。各画像の出力サイズInSizeX、InSizeYは、既に(1)プレビューや(2)インデックス表示や(3)正式印刷が要求された場合について例を挙げて説明したように、要求された画像表示動作の表示態様（プレビューか、インデックス印刷か、正式印刷か、一度に表示する画像個数はいくつか、個々の画像のサイズは幾つか、など）によって変わってくる。すなわち、表示態様が違えば、使用する表示媒体（モニタ画面又は用紙など）のサイズ（解像度）や、その表示媒体上に同時に表示される

画像の個数やレイアウトや画像サイズなどが異なるため、こうした情報に基づいて要求された表示態様に最適な出力サイズInSizeX, InSizeYを決定する。

【0033】次に、画像展開部21は、ステップS11で決定した全ての出力ファイルについてステップS12の繰り返し処理で、ステップS13～S24を繰り返し実行する。

【0034】ステップS13では、画像展開部21は、1つの出力ファイル（圧縮画像ファイル）30を読み込み、そのヘッダ31から画像個数Nを取得する。続いて、画像展開部21は、ステップS14～S17で、その出力

ファイルに含まれているN個の画像の画像サイズSizeX[n], SizeY[n] (n=1～N)を、その出力ファイルのヘッダ31から取得する。

【0035】その後、画像展開部21は、ステップS18に進み、展開の対象となる対象画像の画像番号GetNと画像サイズGetSizeX, GetSizeYに、その出力ファイル30内の1番目の画像の画像番号1と画像サイズSizeX[1], SizeY[1]を仮設定する。続いて、画像展開部21は、ステップS19～S23で、他の画像番号n=2～Nの画像の全てについて、その画像サイズSizeX[n], SizeY[n]が、ステップS11で決めた出力サイズInSizeX, InSizeYと等しいか又はより大きく、且つ、先に仮設定した対象画像の画像サイズGetSizeX, GetSizeYより小さいという条件を満たすか否かを調べ（ステップS21）、その結果がYesであればその画像の画像番号と画像サイズを対象画像の画像番号GetNと画像サイズGetSizeX, GetSizeYに仮設定し直す（ステップS22）という動作を、繰り返す。

【0036】ステップS19～S23を終えると、画像展開部21は、出力サイズInSizeX, InSizeYと等しいか又はより大きい中で最小の画像サイズをもった画像の画像番号を、対象画像の画像番号GetNとして得ることになる。続くステップS24で、画像展開部21は、その最終的に得た対象画像の画像番号GetNに相当する画像番号をもったJPEG圧縮データを、出力ファイル30内から選択して読み込み、それを伸張してビットマップ画像に展開し、そして、展開したビットマップ画像を出力サイズInSizeX, InSizeYにサイズ変換した上で液晶モニタ23又はプリントエンジン24に転送する。これにより、ユーザ要求通りに画像表示が行われる。ステップS24での画像展開

では、出力ファイル30内にある複数の画像のデータのうち、出力サイズ（つまり、要求された画像表示に最適な画像サイズ）と等しいか又はそれに近い画像サイズの圧縮データが選択されるので、ほぼ必要にして最短の時間で要求された画像が展開できる。

【0037】以上、本発明の実施形態を説明したが、これは本発明の説明のための例示であり、この実施形態のみに本発明の範囲を限定する趣旨ではない。従って、本発明は、その要旨を逸脱することなく、他の様々な形態で実施することが可能である。例えば、プリンタにおいて、最終的な画像表示動作である正式印刷では、その印刷書式に関わらず常に、本画像を展開して使用するようにし、プレビューやインデックス印刷などの予備的な画像表示動作においてのみ、本画像より小さい副画像を展開するようにしてもよい。また、プレビュー、インデックス印刷、正式印刷などの画像表示動作の種類ごとに、何番の画像（又はどのサイズの画像）を展開するかを前もって決めておいても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従う画像表示システムの一実施形態の全体構成を示すブロック図。

【図2】圧縮画像ファイル30の構成を示す図。

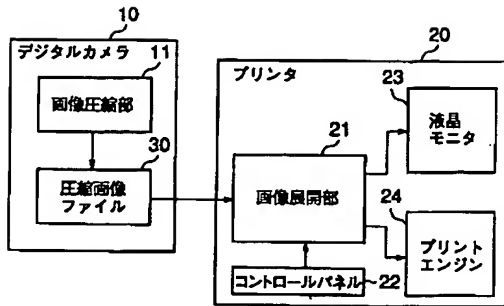
【図3】デジタルカメラ10による圧縮画像ファイルを作成する処理の流れを示す流れ図。

【図4】プリンタ20による画像展開処理の流れを示す流れ図。

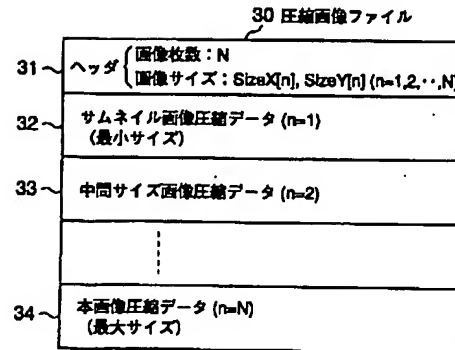
【符号の説明】

- 10 デジタルカメラ
- 11 画像圧縮部
- 20 プリンタ
- 21 画像展開部
- 22 コントロールパネル
- 23 液晶モニタ
- 24 プリントエンジン
- 30 圧縮画像ファイル
- 31 ヘッダ
- 32 サムネイル画像圧縮データ
- 33 中間サイズ画像圧縮データ
- 34 本画像圧縮データ

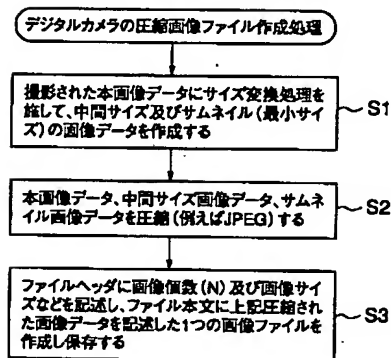
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

